

PAT-NO: JP402108881A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02108881 A

TITLE: VANE PUMP

PUBN-DATE: April 20, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SATO, AKIHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOYODA MACH WORKS LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP63260889

APPL-DATE: October 17, 1988

INT-CL (IPC): F04C002/344

US-CL-CURRENT: 418/133, 418/268

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent seizure between a rotor and a side plate by forming recessed parts and communicating holes for communicating the recessed parts on both sides of the respective vane grooves of a rotor and communicating the recessed parts with the vane back pressure grooves.

CONSTITUTION: A pressure fluid discharged in a pressure chamber 33 acts as fluid pressing force for pressing a side plate 14 to a cam ring 13 as well as flows into an oil groove 38 through a communicating hole 34 and is led into a vane back pressure groove 37, a recessed part 35 and a communicating hole 36. When the discharge pressure of a pump rises, the fluid pressing force acting on the side plate 14 is enlarged; but as the fluid pressing force acting on the inner surface side of the side plate 14 is also enlarged by the pressure introduced in the recessed part 35, the flexibility of the side plate 14 is suppressed. In addition, the oil in the recessed part 35 becomes lubricating oil among a rotor 22, the side plate 14 and a front pump housing 11 so as to prevent seizure.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-108881

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月20日

F 04 C 2/344

3 3 1 F

7367-3H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 ベーンポンプ

⑯ 特 願 昭63-260889

⑰ 出 願 昭63(1988)10月17日

⑱ 発 明 者 佐 藤 明 彦 愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 豊田工機株式会社内

⑲ 出 願 人 豊田工機株式会社 愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地

明 細 書

1 発明の名称

ベーンポンプ

2 特許請求の範囲

(1) ポンプハウジングと、このポンプハウジング内に収納されたカムリングと、このカムリングの両側に配置されてカムリングに対接する面に吸入ポートおよび吐出ポートをそれぞれ形成したサイドプレートおよびハウジング部材と、前記カムリングのカム面に摺接する複数のベーンを円周上に保持するベーン溝およびこのベーン溝の底部にポンプ吐出圧が作用するベーン背圧溝を形成したロータとを備え、前記サイドプレートの背面にポンプ吐出圧を作用させるようにしたベーンポンプにおいて、前記ロータの前記各ベーン溝の間に、サイドプレートおよびハウジング部材に接する両側面にぬすみ部と、それらぬすみ部を連通する連通穴を形成し、前記ぬすみ部が前記ベーン背圧溝と連通するようにしたことを特徴とするベーンポンプ。

3 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、動力舵取装置等に圧力流体を供給するためのベーンポンプに関するものである。

<従来の技術>

ベーンポンプにおいて、ロータを収納したカムリングの両側にはハウジング部材とサイドプレートを備え、このサイドプレートの背面に吐出圧を作用させることにより、サイドプレートとカムリング、そしてハウジング部材とカムリングの間の端面シールを行っている。

<発明が解決しようとする課題>

上記の構成において、吐出圧が上昇すると、特にロータの吸入ポート付近においてはサイドプレートの両側に作用する圧力差が大きくなり、サイドプレートがロータ側にたわんで、ロータとサイドプレートとのサイドクリアランスが減少し、場合によってはサイドプレートがロータに接触して焼付きを起こす問題がある。

<課題を解決するための手段>

本発明は上述した課題を解決するためになされたもので、ロータの各ベーン溝の間に、サイドプレートおよびハウジング部材に接する両側面にぬすみ部と、それらぬすみ部を連通する連通穴を形成し、このぬすみ部がベーン背圧溝と連通するようにしたものである。

<作用>

上記の構成により、サイドプレートの背面にポンプ吐出圧が導かれ、その圧油は、ベーン背圧溝に導かれてベーンを押圧してカムリングのカム面に摺接させるとともに、ロータ内に形成されたロータの両側面のぬすみ部とその連通穴に導かれ、サイドプレートの押付圧に対する圧力を発生させて、サイドプレートのたわみを減少させる。また、そのぬすみ部に導かれた油はロータとサイドプレートの間の潤滑油の働きをして、焼付きが起きないようにする。

<実施例>

以下本発明の実施例を第1図と第2図に基づいて説明する。10はリヤポンプハウジング、11

はフロントポンプハウジングであり、これらはシール材16を介して液密に結合されている。このリヤポンプハウジング10には有底の中空室12が形成され、この中空室12内にはカムリング13と、このカムリング13の一側面に対接する円板状のサイドプレート14が収納されている。カムリング13の他側面は、フロントポンプハウジング11の端面に接している。またサイドプレート14とリヤポンプハウジング10の間には圧力室33が形成され、この圧力室33は吐出ポート29に連通していて、内部にウェーブワッシャ15が弾発した状態で介挿され、このウェーブワッシャ15の撥力によってフロントポンプハウジング11の端面に、カムリング13、サイドプレート14が当接されている。

前記カムリング13の内周には略楕円形のカム面20が形成され、このカム面20に摺接する複数のベーン21を半径方向に摺動可能に嵌挿したロータ22がカムリング13内に収納されている。またこのベーン21が摺動するロータ22のベ-

ン溝39の底部には、ベーン背圧溝37が形成され、サイドプレート14に形成された連通孔34、油溝38を経て、圧力室33と連通している。さらにロータ22の両側面の各ベーン溝39間に、ぬすみ部35が形成され、ロータ22の両側面の対応するぬすみ部35は連通穴36により連通されている。ロータ22とベーン21の幅はカムリング13の幅より幾分小さく形成されていて、フロントポンプハウジング11とサイドプレート14がカムリング13の各側面に当接された状態において、ロータ22の両側に適正な隙間が保たれるようにしてある。そしてロータ22は、フロントポンプハウジング11の軸受穴に嵌着されている軸受スリーブ24とこころがり軸受23によって回転可能に軸承された回転軸25の一端にスプライン係合されている。

上記の構成により、カムリング13のカム面20とロータ22の外周面との間にベーン21によって区画された複数のポンプ室が形成され、各ポンプ室はロータ22の回転により容積変化を生ず

る。フロントポンプハウジング11とサイドプレート14のロータ22に対接する各面には、膨張工程をなすポンプ室に対応して吸入ポート26、27が、また圧縮工程をなすポンプ室に対応して吐出ポート28、29がそれぞれ形成されている。吸入ポート26、27はカムリング13を取り巻くように中空室12に凹設された環状溝30に開口され、この環状溝30は図略のリザーバに連通されている。吐出ポート28はフロントポンプハウジング11に形成された吐出室31に開口され、この吐出室31は流量調整弁32を介して図略の送出口に連通されている。

上記した構成において、回転軸25がエンジンによって回転されると、ロータ22が回転し、これによって作動流体が吸入ポート26、27を介してポンプ室に吸入されるとともに、吐出ポート28、29を介して吐出室31および圧力室33に吐出され、この吐出室31より流量調整弁32を介して動力舵取装置等に送出される。

圧力室33に吐出された圧力流体は、サイドプ

レート14をカムリング13に押し付ける流体押圧力として作用するとともに、連通孔34を介して油溝38に流入し、ベーン背圧溝37と、ぬすみ部35および連通穴36に導入される。

ポンプの吐出圧が上昇すると、サイドプレート14に作用する流体押圧力が增大するが、ぬすみ部35に導入された圧力によってサイドプレート14の内面側に作用する流体押圧力も増大するため、サイドプレート14のたわみを抑制できる。また、ぬすみ部35の油はロータ22とサイドプレート14、フロントポンプハウジング11の間の潤滑油となり、焼付きが防止される。

<発明の効果>

以上述べたように本発明においては、ロータの両側面の各ベーン溝間にぬすみ部と連通穴を形成して、それらぬすみ部に圧油を導入することによって、サイドプレートのたわみによるサイドプレートとロータの接触を防止され、さらに潤滑油の働きをして、ロータとサイドプレートフロントポンプハウジングの焼付きが防止される。

4 図面の簡単な説明

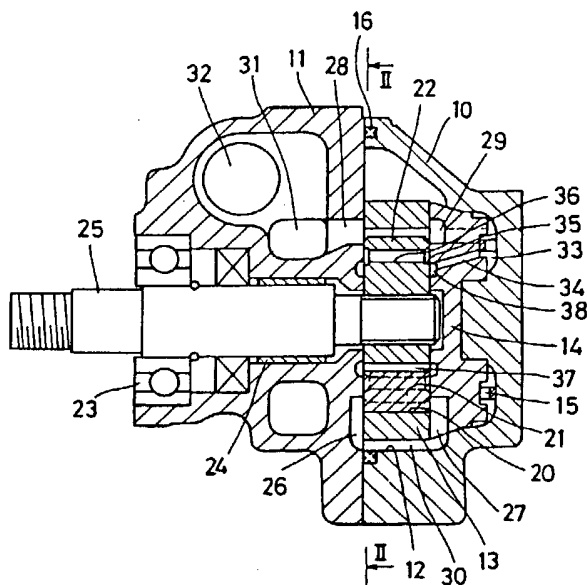
図面は本発明の実施例を示すもので、第1図はベーンポンプの断面図、第2図は第1図のII-II線断面図である。

10・・・リヤポンプハウジング、11・・・フロントポンプハウジング、13・・・カムリング、14・・・サイドプレート、21・・・ベーン、22・・・ロータ、35・・・ぬすみ部、36・・・連通穴、37・・・ベーン背圧溝、39・・・ベーン溝。

特許出願人

豊田工機株式会社

第1図



第2図

